



# ALIMENTO PARA EL VUELO ESPACIAL

---

Sección para el Estudiante

Nombre del Estudiante \_\_\_\_\_

Esta lección te ayudará a seleccionar alimentos y determinar cuales son los más adecuados para un vuelo espacial. También aprenderás a envasarlos para el vuelo espacial.

Durante esta lección

- seleccionarás alimentos para probar si son adecuados para el vuelo espacial.
- pondrás a prueba los alimentos para saber si son adecuados para el vuelo espacial, basándote en ciertas reglas o criterios.
- recopilarás datos, clasificando las comidas basándote en los resultados de las pruebas para saber si pueden utilizarse en el vuelo espacial.
- aprenderás las maneras de envasar las comidas seleccionadas para el vuelo espacial.
- llegarás a una conclusión basada en los resultados de esta actividad.

## Problema

¿Cuáles son los alimentos que pueden utilizarse para un vuelo espacial y por qué lo son?

## Observación

Cuando los astronautas viajan al espacio, necesitan energía y nutrición apropiada para mantenerse con buena salud. Los astronautas tienen que llevar su propia comida cuando viajan hacia el espacio. No hay refrigeradores en el espacio, así que la comida para el viaje espacial requiere una preparación especial y debe protegerse del deterioro, más que todo en misiones de largo tiempo. La preparación depende del tipo de alimento. Algunos alimentos se pueden comer en su forma natural, como las nueces o frutas desecadas. Otros requieren la extracción del agua (deshidratación) para conservarlos y almacenarlos. A los alimentos deshidratados se les agrega agua para regresarlos al estado en que estaban cuando se cocinaron. Los macarrones gratinados o el espagueti son alimentos que los astronautas preparan de esta manera.

Una de las comidas favoritas de los astronautas es la tortilla. Las tortillas son populares en el espacio por varias razones. Primero, son nutritivas. Las tortillas contienen una gran cantidad de carbohidratos que el cuerpo necesita para funcionar. Segundo, las tortillas son fáciles de almacenar porque son planas y no ocupan mucho espacio. Tercero, es el alimento espacial perfecto porque no produce migajas.

Los alimentos sueltos o aquellos que se desmenuzan fácilmente flotan y pueden contaminar el interior de la Estación Espacial Internacional o el Transbordador Espacial y pueden convertirse en una molestia o peor aún, en un peligro para la tripulación y el equipo. Las tortillas son fáciles de manipular en gravedad reducida y también se mantienen frescas por más tiempo que una rebanada de pan. Preparar un emparedado envuelto en tortilla es más fácil que usar dos rebanadas de pan.

A diferencia de las tortillas de restaurantes, las de la NASA no producen moho. Están hechas con menos agua que las comerciales y están envasadas en bolsas plásticas llenas de nitrógeno. Las tortillas que se llevan a la Estación Espacial Internacional (EEI) pueden durar hasta dieciocho meses.

En esta actividad aprenderás a seleccionar, comparar, probar y envasar alimentos que pueden utilizarse en un vuelo espacial.

Utiliza la primera columna de esta tabla SQA (Lo que Sé, Lo que quiero Saber, Lo que Aprendí) para organizar tus observaciones sobre los alimentos para el vuelo espacial. Intercambia opiniones con tu grupo acerca de lo que te gustaría saber sobre los alimentos para el vuelo espacial, y luego anótalo en la segunda columna de la tabla SQA (Lo que Sé, Lo que quiero Saber, Lo que Aprendí).

LO QUE SÉ	LO QUE QUIERO SABER	LO QUE APRENDÍ

### Hipótesis

Basándote en tus observaciones, contesta la “pregunta del problema” como mejor puedas. (¿Cuáles son las comidas que pueden usarse para un vuelo espacial y porqué lo son?) Tu hipótesis debe ser planteada como una declaración.

Mi hipótesis: \_\_\_\_\_

MATERIALES
<p>Cada estudiante</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• una ración de cada alimento para probar (traídas de su casa)</li> <li>• 1 par de gafas de seguridad</li> </ul> <p>Cada grupo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• materiales para envasar, tales como               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ bolsas con cierre de cremallera</li> <li>○ bolsas de papel</li> <li>○ papel de aluminio</li> <li>○ plástico para envolver alimentos</li> <li>○ recipiente reciclable de almacenamiento</li> <li>○ cinta adhesiva</li> </ul> </li> <li>• etiquetas adhesivas o cinta de pintor</li> <li>• marcador o plumón</li> </ul>

SEGURIDAD
<p>Repasa las reglas de seguridad del aula y del laboratorio.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando te ordenen, colócate las gafas de seguridad.</li> <li>• Utiliza la forma correcta de oler sustancias.</li> <li>• No es apropiado saborear en el laboratorio científico.</li> </ul>

## Examen

1. Discute con tu maestro o maestra y el resto de la clase sobre las diferentes clases de alimentos que los astronautas llevan al espacio. Discute porqué éstos deben congelarse en seco (líoofilizados), termo estabilizados, o deshidratados.
2. Coloca las raciones de alimentos que trajo tu grupo en un buen lugar para analizarlos. Observa estos alimentos con tu grupo. Discute con tu grupo el motivo por el que escogiste los alimentos que trajiste.
3. Con tu grupo, haz una lista de propiedades que deben tener los alimentos para poder usarse en un vuelo espacial. Investigarás estas mismas propiedades durante las pruebas. Anota estas propiedades en la Hoja de Datos de Alimento Para El Vuelo Espacial.
4. ¿Qué tipos de pruebas calificarán los alimentos para el vuelo espacial? Con tu grupo, improvisa pruebas para los alimentos que trajeron de su casa. Estas pruebas comprobarán si los alimentos tienen las propiedades necesarias para ser usados en el vuelo espacial.
5. Anota tus pruebas en la sección para el estudiante de la Hoja de Datos de Alimento Para El Vuelo Espacial.
6. Colócate las gafas de seguridad. Recuerda el reglamento respecto a la forma correcta de oler sustancias en el laboratorio científico y no saborees.
7. **Prueba** los alimentos utilizando las reglas que formulaste.
8. **Recopila y anota** los datos en la Hoja de Datos de Alimento Para El Vuelo Espacial.
9. Basándote en tus pruebas y la lista de criterios, comprueba si cada alimento puede ser usado para el vuelo espacial y marca “sí” o “no” en la Hoja de Datos de Alimento Para El Vuelo Espacial.
10. Junta los alimentos que sí pueden utilizarse para el vuelo espacial. Coloca en otro lado los alimentos restantes.
11. Analiza los materiales para envasar que tienes a tu disposición, y determina cuáles de estos serán los más apropiados para cada alimento.
12. Empaca los alimentos con los materiales de envasado. Marca cada alimento con etiquetas o cinta adhesiva y el plumón.
13. **Anota** los materiales utilizados para envasar cada alimento en la Hoja de Datos de Alimento Para El Vuelo Espacial.

## Estudia los Datos

Cuando termines de examinar, envasar y etiquetar, revisa los datos en la Hoja de Datos de Alimento Para El Vuelo Espacial y contesta las siguientes preguntas.

1. ¿Qué demostraron tus pruebas?
2. ¿Cuáles son las propiedades comunes de los alimentos que determinaste se pueden comer en el espacio?
3. ¿Qué material de envase se utilizó con más frecuencia? ¿Por qué?

4. ¿Estos datos apoyan tu hipótesis? ¿Por qué? o ¿por qué no?

5. ¿Cómo se comparan tus resultados con los del resto de la clase?

### **Conclusión**

- Actualiza la columna APRENDÍ en tu tabla SQA (Lo que Sé, Lo que quiero Saber, Lo que Aprendí).
- Replantea tu hipótesis y explica cómo los resultados están de acuerdo o no con tu hipótesis.

## Hoja de Datos de Alimento Para El Vuelo Espacial

Clase de comida	Propiedad a examinar	Manera de probar el alimento	Resultado de la prueba	¿Idóneo para el vuelo espacial?	Material de envase utilizado
				<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	
				<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	
				<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	
				<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	
				<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	
				<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	

# Rúbrica de Investigación Científica

## Actividad: ALIMENTO PARA EL VUELO ESPACIAL

Nombre del Estudiante \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

Indicador del Desempeño Educativo	0	1	2	3	4
El estudiante desarrolló una hipótesis clara y completa.					
El estudiante siguió todas las reglas y procedimientos de seguridad.					
El estudiante utilizó el método científico.					
El estudiante anotó toda la información en la hoja de datos y extrajo su propia conclusión a base de estos datos.					
El estudiante hizo preguntas interesantes relacionadas con el estudio.					
El estudiante completó todas las pruebas de comida que se enunciaron de acuerdo con los criterios sobre vuelo espacial.					
<b>Puntaje total</b>					

**Puntaje total** \_\_\_\_\_ / (24 posibles)

**Calificación para este actividad** \_\_\_\_\_

### Escala de Calificación:

A = 22 - 24 puntos

B = 19 - 21 puntos

C = 16 - 18 puntos

D = 13 - 15 puntos

F = 0 - 12 puntos